

MV 中の化合物の細胞間コミュニケーションに対する機能

細胞間のコミュニケーションは、*Clostridium thermocellum* のセルロース分解活性にとって重要だと予想される。細菌の放出する脂質二重層膜からなる小胞は、タンパク質・核酸・シグナル伝達化合物などの様々な分子を運ぶことによって、細胞間コミュニケーション・遺伝子水平伝搬・定着性・病原性などに寄与する。これまでに、破碎処理した (Membrane vesicle: MV) 画分を添加することにより、*C. thermocellum* の増殖速度を大きく向上できることを明らかにした (図 1)。

また *C. thermocellum* 増殖促進作用について、モデル土壌細菌 *Bacillus subtilis* 由来 MV でも観察された (図 2)。*B. subtilis* 遺伝子欠損株ライブラリを用いることで、特に *yxeJ* 遺伝子欠損変異体は *C. thermocellum* 増殖促進作用を失っていることを明らかにした。

C. thermocellum MV 破碎処理前後で検出される化合物、また *B. subtilis* 野生株と *yxeJ* 欠損株の培養液中の化合物を比較することで (メタボローム解析)、*C. thermocellum* 増殖促進作用のある候補化合物を明らかにした (図 3)。

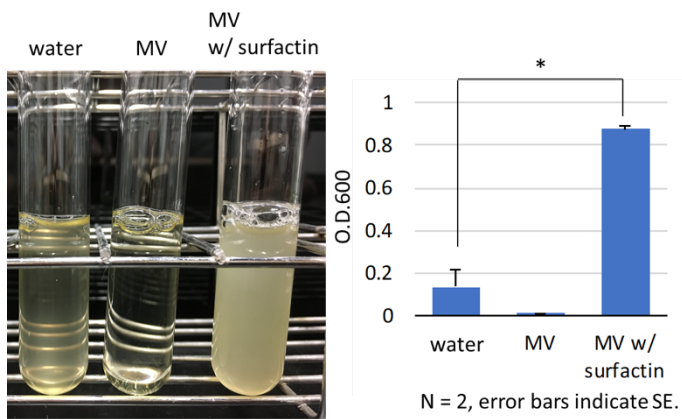


図 1 : MV の *C. thermocellum* 増殖促進効果
サーファクチンにより破碎処理した MV (MV w/ surfactin) を添加することで、*C. thermocellum* の増殖速度は大きく向上される。

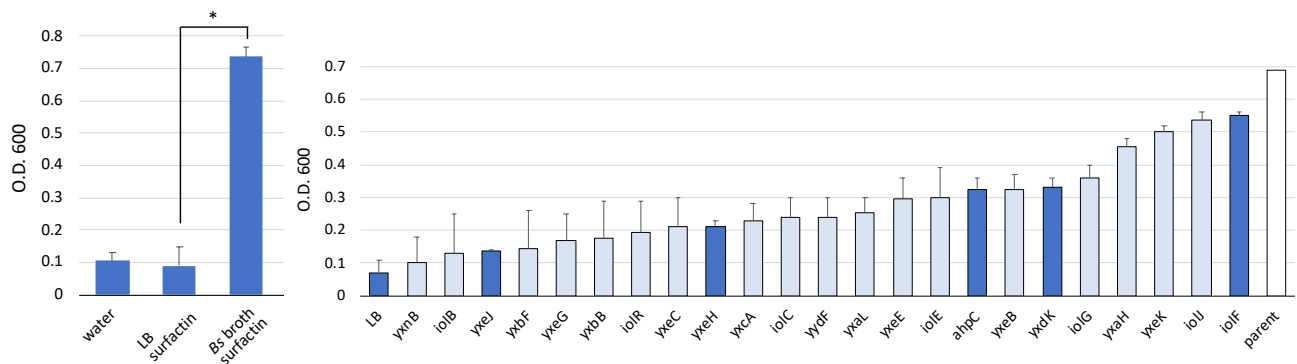


図 2 : *B. subtilis* MV 画分による *C. thermocellum* 増殖促進効果

サーファクチン処理した *B. subtilis* MV 画分にも、*C. thermocellum* 増殖促進効果が認められた (左図)。*B. subtilis* 遺伝子欠損株ライブラリを用いることで、特に *yxeJ* 遺伝子欠損変異体は *C. thermocellum* 増殖促進作用を失っていることを明らかにした (右図)。

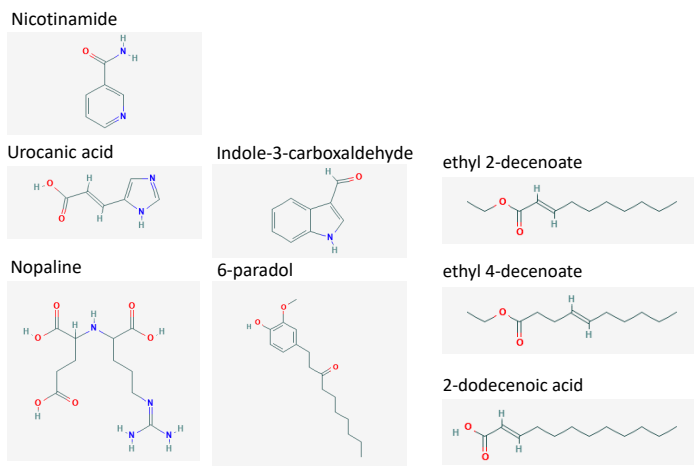


図 3 : MV 中の *C. thermocellum* 増殖促進化合物
メタボローム解析により、MV 中の *C. thermocellum* 増殖促進候補化合物を複数同定した。